



## AUSLEGESCHRIFT

1 233 038

Best Available Copy

Deutsche Kl.: 21 a4 - 75

Nummer: 1 233 038

Aktenzeichen: S 79199 IX d/21 a4

Anmeldetag: 27. April 1962

Auslegungstag: 26. Januar 1967

## 1

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Gerät, wie z. B. einen elektronischen Zähler, bei dem die elektrischen Verbindungen zwischen seinen Bauelementen mittels Schaltungsplatten hergestellt sind. Die Schaltungsplatten bestehen in bekannter Weise aus Isolierstoffplatten mit auf diesen nach Art gedruckter Schaltungen aufgetragenen Strombahnen. Bei dem der Erfindung zugrunde liegenden elektrischen Gerät liegen die Schaltungsplatten in solcher Zahl übereinander, daß Überkreuzungen der Strombahnen auf den einzelnen Schaltungsplatten vermieden sind.

Die Erfindung bezweckt, eine einfache Möglichkeit zur Herstellung der elektrischen Verbindungen zwischen übereinanderliegenden Schaltungsplatten anzugeben. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß die Anschlußdrähte der Bauelemente und/oder Steckorgane, welche zur Verbindung von Gruppen übereinanderliegender Schaltungsplatten dienen, elektrische Verbindungen zwischen verschiedenen übereinanderliegenden Schaltungsplatten bilden, indem die Anschlußdrähte bzw. die Steckorgane durch fluchtende Löcher in übereinanderliegenden Schaltungsplatten hindurchgesteckt sowie die elektrisch zu verbindenden Strombahnen verschiedener der übereinanderliegenden Schaltungsplatten zu den in diesen Schaltungsplatten vorgesehenen Löchern mit den hindurchgesteckten Anschlußdrähten bzw. Steckorganen geführt und mit diesen verlötet sind.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion liegt also darin, daß zur Herstellung der elektrischen Verbindungen zwischen den übereinanderliegenden Schaltungsplatten keine zusätzlichen Teile erforderlich sind, die außer erhöhten Kosten auch einen zusätzlichen Raumbedarf erfordern.

Es ist bereits eine Anordnung, insbesondere für Rundfunkgeräte bekannt, bei der zwischen einem die elektrischen Bauelemente, wie Kondensatoren oder Transformatoren, tragenden Chassis und einer mit Buchsen zwecks Herstellung der elektrischen Verbindungen zwischen den verschiedenen Bauelementen versehenen Isolierstoffplatte mehrere, mit Löchern versehene Isolierstoffplatten angeordnet sind, so daß Überkreuzungen der vornehmlich mittels Blankdrähten in U-förmiger Gestalt ausgeführten elektrischen Verbindungen zwischen verschiedenen Buchsen vermieden sind. Bei dieser Anordnung werden aber nicht, wie bei der Erfindung, die Anschlußdrähte der elektrischen Bauelemente selbst zur Herstellung der Verbindung zwischen mehreren Schaltungsplatten herangezogen, sondern diese Anschlußdrähte durch Ausnehmungen in den dazwischenliegenden Isolierstoffplatten und der untersten Platte

Elektrisches Gerät, bei dem die elektrischen Verbindungen zwischen seinen Bauelementen mittels Schaltungsplatten hergestellt sind

Anmelder:

Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München, München 2, Wittelsbacherplatz 2

Als Erfinder benannt:

Gerhard Soldan, Berlin

## 2

an das äußere Ende der in dieser angeordneten Buchsen geführt. Der Zweck dieser Maßnahme ist die Vereinfachung der Lötarbeit. Der hierdurch erforderlich werdende zusätzliche Aufwand an Leitern zur Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen den verschiedenen Platten wird bei der Erfindung in vorteilhafter Weise vermieden.

In Weiterverfolgung des Erfindungsgedankens ist es zweckmäßig, daß die Steckorgane für den Fall der Verbindung von zwei unter einem Winkel, beispielsweise senkrecht aufeinanderstehenden Gruppen übereinanderliegender Schaltungsplatten zwei denselben Winkel, im Beispiel 90°, einschließende Stifte oder Stiftreihen tragen, von denen der eine Stift bzw. die eine Stiftreihe durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten der einen Gruppe und der andere Stift bzw. die andere Stiftreihe durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten der anderen Gruppe hindurchgesteckt ist.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Figuren erläutert.

In Fig. 1 sind die Bauelemente 1 des elektrischen Gerätes über drei übereinanderliegenden Schaltungsplatten A, B und C angeordnet. Man erkennt, daß diese Anzahl von Schaltungsplatten erforderlich ist, um Überkreuzungen der auf die einzelnen Schaltungsplatten A, B, C an ihren Unterseiten aufgetragenen Strombahnen 2 zu vermeiden. Erfindungsgemäß sind die elektrischen Verbindungen zwischen den einzelnen Schaltungsplatten dadurch hergestellt, daß die Anschlußdrähte 3 der Bauelemente 1 durch die fluchtenden Löcher 4 bzw. 5 bzw. 6 usw. hindurchgesteckt sind und die zu verbindenden der Strombahnen 2 an die entsprechenden Löcher mit den hindurchgesteckten Anschlußdrähten herangeführt sind; an

diesen Verbindungsstellen sind die Strombahnen 2 mit den hindurchgesteckten Anschlußdrähten 3 durch Lötung verbunden.

Es ist zweckmäßig, die Löcher zum Hindurchstecken der Anschlußdrähte an den Stellen, an denen keine elektrische Verbindung durch Lötung hergestellt werden soll, zu erweitern, wie dies bei den fluchtenden Löchern 5 in den Schaltungsplatten A und B der Fall ist.

Die verschiedenen Schaltungsplatten können entweder, wie Fig. 2 zeigt, dieselbe Größe haben; in vielen Fällen kann man aber Material, Platz und Gewicht sparen, wenn man die verschiedenen Schaltungsplatten nur so groß macht, daß sie gerade die zur Herstellung der elektrischen Verbindungen jeweils erforderlichen Strombahnen tragen können. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 3, in der die Schaltungsplatte A und ebenso die Schaltungsplatte B in zwei kleinere Schaltungsplatten A', A'' bzw. B', B'' aufgeteilt sind.

Die Anordnung nach Fig. 4 besteht aus zwei Gruppen von übereinanderliegenden Schaltungsplatten, von denen die eine Gruppe die Schaltungsplatten A, B und C und die senkrecht dazu angeordnete zweite Gruppe die Schaltungsplatten D, E und F enthält. Die elektrischen Verbindungen zwischen den Schaltungsplatten jeweils einer Gruppe können in der bereits beschriebenen Weise durch die entsprechend langen Anschlußdrähte der von ihnen getragenen Bauelemente gebildet sein. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind auch die zur elektrischen Verbindung zwischen den beiden Gruppen dienenden Steckorgane 10 bis 14 so ausgebildet, daß sie außer der Verbindung zwischen den beiden Gruppen auch Verbindungen innerhalb der übereinanderliegenden Schaltungsplatten jeder Gruppe schaffen. Hierzu tragen sie zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Stifte 10' und 10'', 11' und 11'' usw., von denen der eine durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten der einen Gruppe und der andere durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten der anderen Gruppe hindurchgesteckt ist. An den gewünschten Verbindungsstellen sind die hindurchgesteckten Stifte dann wieder mit den jeweiligen Strombahnen durch Lötung verbunden. Statt einzelner Stifte können die Steckorgane auch Stiftreihen tragen.

Fig. 5 zeigt ein Anwendungsbeispiel für die erfindungsgemäße Konstruktion. Es handelt sich dabei um eine Verteilerplatte für Stecker. Die Schaltungsplatte 21 stellt die elektrischen Verbindungen zwischen den Federleisten 22 her, während die elektrischen Verbindungen zwischen den Federleisten 22 und den Stiftleisten 23 durch weitere Schaltungsplatten 24 und 25 hergestellt werden (Fig. 6). Während die Schaltungsplatte 21 durch den Rohrmiet 26 mechanisch mit den Federleisten 22 verbunden ist, sind die weiteren Schaltungsplatten 24 und 25 nur durch die Lötverbindungen 27 und 28 mit den Stiftleisten 23 und Lötverbindungen 29 mit den Federleisten 22 gehalten. Die Lötverbindungen stellen also sowohl die elektrischen als auch die mechanischen Verbindungen für die weiteren Schaltungsplatten dar.

Zweckmäßigerweise werden diejenigen Löcher zum Hindurchstecken der Anschlußdrähte der Bauelemente, unter denen sich Lötstellen befinden, größer ausgeführt als die Löcher, an denen Lötungen vorgenommen werden, damit zusätzlicher Raum für

die Lötunkte gespart und die Lötstellen zur Kontrolle zugänglich sind.

Auch bei der Anordnung nach Fig. 7 dienen Teile der Bauelemente zur Herstellung von Verbindungen mit übereinanderliegenden Schaltungsplatten. Während nämlich der eine Anschluß 30 der Buchse 31 mit Strombahnen auf der die Buchse tragender Schaltungsplatte A verlötet ist, ist der als Stift ausgebildete zweite Anschluß 32 durch Löcher in übereinanderliegenden Schaltungsplatten hindurchgesteckt und mit Strombahnen einer anderen Schaltungsplatte im dargestellten Beispiel der Schaltungsplatte B, an der Stelle 33 verlötet.

Für die Schaltungsplatten können auch Folien verwendet werden, die infolge ihrer Biegsamkeit in verschiedenen Ebenen verlaufen können.

#### Patentansprüche:

1. Elektrisches Gerät, wie z. B. elektronischer Zähler, bei dem die elektrischen Verbindungen zwischen seinen Bauelementen mittels Schaltungsplatten hergestellt sind, die aus Isolierstoffplatten mit auf diesen nach Art gedruckter Schaltungen aufgetragenen Strombahnen bestehen und in solcher Zahl übereinanderliegen, daß Überkreuzungen der Strombahnen auf den einzelnen Schaltungsplatten vermieden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußdrähte (in Fig. 1) der Bauelemente (in Fig. 1) und/oder Steckorgane, welche zur Verbindung von Gruppen übereinanderliegender Schaltungsplatten dienen, elektrische Verbindungen zwischen verschiedenen übereinanderliegenden Schaltungsplatten (A, B, C in Fig. 1) bilden, indem die Anschlußdrähte (3 in Fig. 1) bzw. die Steckorgane durch fluchtende Löcher (4, 5 in Fig. 1) in übereinanderliegenden Schaltungsplatten (A, B, C in Fig. 1) hindurchgesteckt sowie die elektrisch zu verbindenden Strombahnen (2 in Fig. 1) verschiedener der übereinanderliegenden Schaltungsplatten (A, B, C in Fig. 1) zu den in dieser Schaltungsplatten vorgesehenen Löchern (4, 5 in Fig. 1) mit den hindurchgesteckten Anschlußdrähten (3 in Fig. 1) bzw. Steckorganen geführt und mit diesen verlötet sind.

2. Elektrisches Gerät nach Anspruch 1 für den Fall der Verbindung von zwei unter einem Winkel aufeinanderstehenden Gruppen übereinanderliegender Schaltungsplatten, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckorgane (10...14 in Fig. 4) zwei denselben Winkel einschließende Stifte bzw. Stiftreihen (10'...14'; 10''...14'' in Fig. 4) tragen, von denen der eine Stift bzw. die eine Stiftreihe (10'...14' in Fig. 4) durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten (A, B, C in Fig. 4) der einen Gruppe und der andere Stift bzw. die andere Stiftreihe (10''...14'' in Fig. 4) durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten (D, E, F in Fig. 4) der anderen Gruppe hindurchgesteckt ist.

3. Elektrisches Gerät nach Anspruch 2 für den Fall der Verbindung von zwei senkrecht aufeinanderstehenden Gruppen übereinanderliegender Schaltungsplatten, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte bzw. Stiftreihen (10'...14'; 10''...14'' in Fig. 4) rechtwinklig zueinanderstehen.

4. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer der oder auf beiden äußeren Schaltungsplatten (A in Fig. 7) Prüfbuchsen (31 in Fig. 7) angeordnet sind, deren einer Anschluß (30 in Fig. 7) mit Strombahnen auf der sie tragenden Schaltungsplatte (A in Fig. 7) verlötet und deren zweiter, als Stift ausgeführter Anschluß (32 in Fig. 7) durch fluchtende Löcher in den übereinanderliegenden Schaltungsplatten hin- 10

durchgesteckt ist und daß die Strombahnen, die mit hindurchgesteckten Anschlüssen zu verlöten sind, zu den Löchern geführt sind, durch die diese Anschlüsse hindurchgesteckt sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:

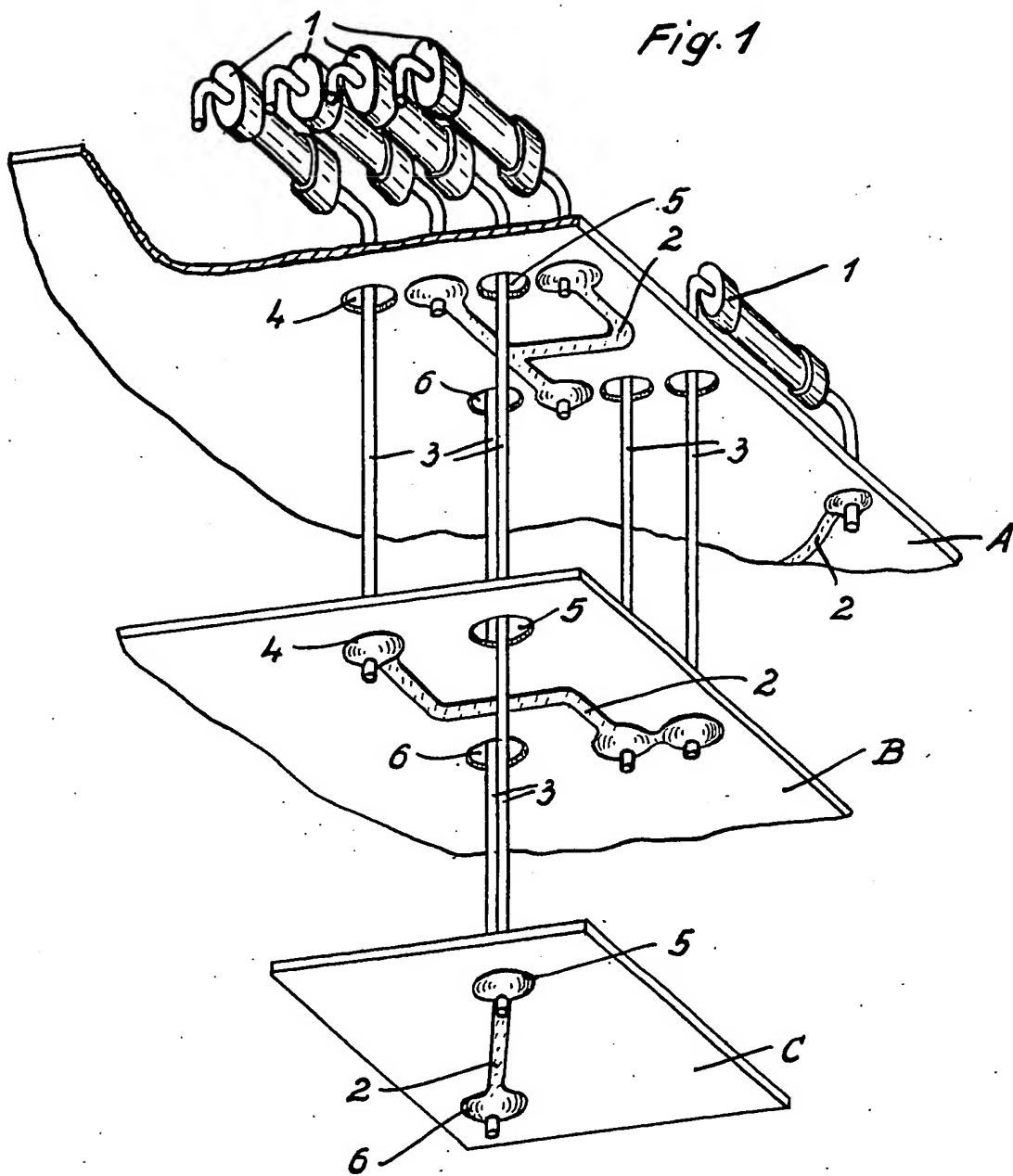
Österreichische Patentschrift Nr. 168 852;  
französische Patentschrift Nr. 791 804;  
USA.-Patentschriften Nr. 2 932 772, 2 876 393.

---

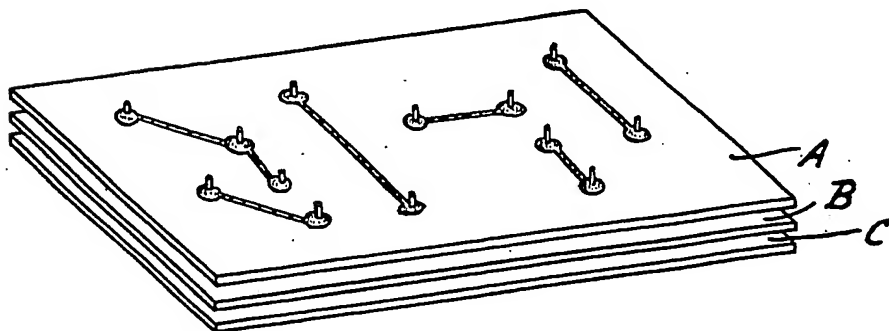
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---

Best Available Copy



*Fig. 2*



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

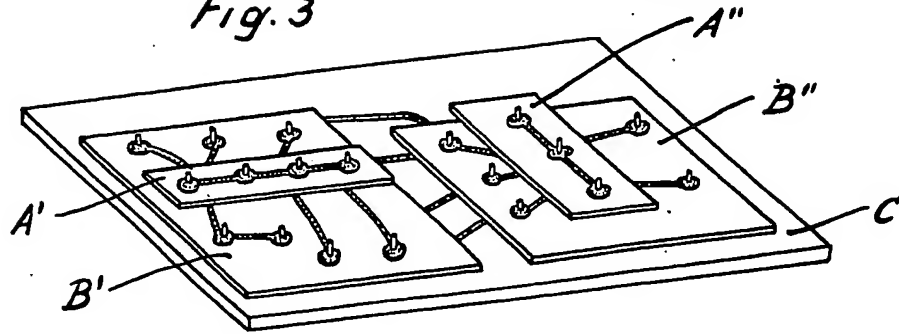


Fig. 4

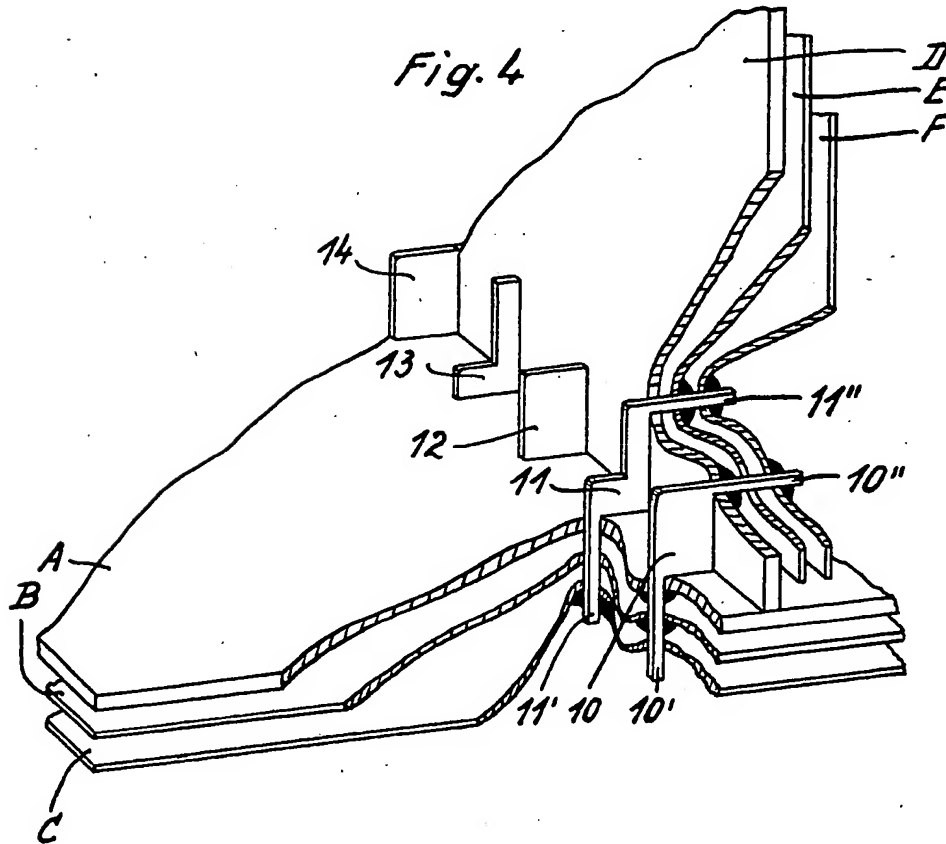


Fig. 7

